

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04932668 **Image available**
SATELLITE RECEIVING APPARATUS

PUB. NO.: 07 -225268 [JP 7225268 A]
PUBLISHED: August 22, 1995 (19950822)
INVENTOR(s): KURIHARA TETSUO
 KOBAYASHI KAZUO
APPLICANT(s): MITSUMI ELECTRIC CO LTD [000622] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 06-016739 [JP 9416739]
FILED: February 10, 1994 (19940210)
INTL CLASS: [6] G01S-005/14; H01Q-001/00
JAPIO CLASS: 44.9 (COMMUNICATION -- Other); 34.4 (SPACE DEVELOPMENT --
 Communication); 44.1 (COMMUNICATION -- Transmission Circuits
 & Antennae)
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &
 Microprocessors)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a satellite receiving apparatus in which a part related to a connection can be made small and lightweight and which is connected easily to an information terminal apparatus.

CONSTITUTION: An antenna unit 21 receives radio waves from a satellite, and it generates a received signal. An RF converter 22 converts the received signal into an intermediate frequency signal. A GPS demodulation and operation part 23 demodulates the intermediate frequency signal, and it generates positioning data so as to be output as serial data via a connecting cable 14. A serial interface circuit 31 for a card unit 13 converts the serial data into parallel data. A card interface circuit 32 converts the data from the serial interface unit 31 into data along the standard of the card unit 13 so as to be output to a connector 33 via a data bus 34. A personal computer provided with a slot to which the card unit 13 has been attached reads out the data via the connector 33.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 衛星からの電波を受信して受信信号を生成するアンテナ部と、上記受信信号を中間周波信号に変換するコンバータ部と、前記中間周波信号を復調して測位データを生成する復調・演算部とを有する衛星受信装置において、

情報端末装置に設けられており所定の接続端子を持つカード接続装置に装着されるカード部に、上記復調・演算部で生成したデータを上記接続端子を介して上記情報端末装置に供給するためのインタフェース部を設けたことを特徴とする衛星受信装置。

【請求項2】 前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部、コンバータ部、及び復調・演算部を設けたことを特徴とする請求項1記載の衛星受信装置。

【請求項3】 前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部、及びコンバータ部を設け、前記カード部に、復調・演算部を設けたことを特徴とする請求項1記載の衛星受信装置。

【請求項4】 前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部を設け、前記カード部に、コンバータ部及び復調・演算部を設けたことを特徴とする請求項1記載の衛星受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は衛星受信装置に係り、特に、パソコン等のICカード用スロットに装着して使用する衛星受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】GPS (Global Positioning System) は、複数のGPS衛星という人工衛星から地上に放射される電波を利用して、利用者の現在位置を知るシステムである。

【0003】従来のポータブル型のGPS受信機は、例えば、アンテナユニット、RFコンバータ、復調・演算部、及び操作・表示部から構成されている。人工衛星から地上に放射された電波は、アンテナユニットで受信されて増幅された後、RFコンバータに供給される。RFコンバータは、RF信号を中間周波信号に変換して、復調・演算部に供給する。復調・演算部は、中間周波信号を復調したデジタルデータを生成した後、このデジタルデータを用いて演算処理を行い、位置データ、速度データ等の測位データを生成する。

【0004】操作・表示部は、操作部のキーボードで行われた操作に応じて、復調・演算部から供給された測位データを表示する。GPS受信機がメモリカード等により地図データを持っている場合には、地図上に現在位置を表示することもできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】GPS受信装置で得られる測位データを、多様な用途に活用しようとする場合、パソコン等の情報端末装置と組み合わせて、夫々の用途に合わせたアプリケーションソフトで、測位データを利用することが考えられる。

【0006】従来のポータブル型のGPS受信機の中にも、インタフェースを持っているものがある。しかし、用意されているインタフェースとしては、RS-232C等の一般的なインタフェースであり、接続用のコネクタ、ケーブルの形状が大きく、接続に関わる部分が大きくなり、重量も大きくなるという問題がある。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、接続に関わる部分が小型かつ軽量で、情報端末装置との接続が容易な衛星受信装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、衛星からの電波を受信して受信信号を生成するアンテナ部と、上記受信信号を中間周波信号に変換するコンバータ部と、前記中間周波信号を復調して測位データを生成する復調・演算部とを有する衛星受信装置において、情報端末装置に設けられており所定の接続端子を持つカード接続装置に装着されるカード部に、上記復調・演算部で生成したデータを上記接続端子を介して上記情報端末装置に供給するためのインタフェース部を設けた構成とする。

【0009】請求項2の発明では、前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部、コンバータ部、及び復調・演算部を設けた構成とする。

【0010】請求項3の発明では、前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部、及びコンバータ部を設け、前記カード部に、復調・演算部を設けた構成とする。

【0011】請求項4の発明では、前記カード部と別な筐体を有し、前記カード部と信号の授受を行う外付部に、前記アンテナ部を設け、前記カード部に、コンバータ部及び復調・演算部を設けた構成とする。

【0012】

【作用】請求項1の発明では、カード部にインタフェース部を設けており、小型かつ軽量のカード部を介して情報端末装置と接続できる。このため、接続に関わる部分を小型かつ軽量とすることを可能とする。また、情報端末装置に設けたカード接続装置にカード部を装着するだけで接続ができ、容易に、情報端末装置に衛星受信装置を接続することを可能とする。

【0013】請求項2の発明では、カード部にインタフェース部だけを設けているため、カード部の形状を最も小型とすることを可能とする。

【0014】請求項3の発明では、カード部に、復調・演算部を設けているため、外付部をその分小型、軽量とすることを可能とする。

【0015】請求項4の発明では、外付部にアンテナ部だけを設けているため、外付部を最も小型、軽量とすることを可能とする。

【0016】

【実施例】図1は本発明の第1実施例のGPS受信装置11の構成図を示す。GPS受信装置11は、外付部としてのGPS本体ユニット12とカード部としてのカードユニット13からなる。

【0017】GPS本体ユニット12は、アンテナ26及びローノイズアンプ(LNA)からなるアンテナユニット21、RFコンバータ22、GPS復調・演算部23から構成される。GPS本体ユニット12は、一つの筐体に一体に構成されている。

【0018】RFコンバータ22は、図示しないRFアンプ、第1及び第2のミキサ、第1及び第2のIF回路、VCO、及びPLL回路等から構成される。図2は、GPS復調・演算部23の構成図を示す。GPS復調・演算部23は、基準発振器47、GPS復調器46、CPU41、メモリ42、DSP44、タイマ43からなる。基準発振器47で生成された基準クロックは、CPU41、RFコンバータ22のPLL回路に供給される。

【0019】カードユニット13は、クレジットカード形の外形形状を有しており、内部に、シリアルインタフェース回路31、カードインタフェース回路32、コネクタ33が設けられている。カードインタフェース回路32とコネクタ33とは、データバス34、制御線35で接続されている。また、後述するICカード用スロットに装着された際に、コネクタ33の電源供給端子から、電源電圧Vccがインタフェース回路31、カードインタフェース回路32に供給される。

【0020】カードユニット13とGPS本体ユニット12は、接続ケーブル14で接続される。接続ケーブル14は、GPS復調・演算部23からの出力データをカードユニット13に供給するデータ線、カードユニット13からの制御コードをGPS復調・演算部23に供給する制御線、及び、電源電圧VccをGPS本体ユニット12に供給する電源線を含んでいる。

【0021】カードユニット13の、形状、コネクタ33の構造等の仕様は、例えば、PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)規格に準拠したものとする。

【0022】図3は、ノートブックパソコン91とGPS受信装置11との接続の説明図を示す。情報端末装置の一例としてのノートブックパソコン91は、キーボード94等が設けられた本体部92とディスプレイ98が設けられた表示部93からなる。本体部92には、カー

ド接続装置としてのICカード用スロット96、97が設けられている。スロット96はカード2枚用のスロットで、スロット97はカード1枚用のスロットである。また、アプリケーションソフト等が記録された磁気ディスクを装着するための磁気ディスク装置95が設けられている。

【0023】GPS受信装置11をノートブックパソコン91に接続するには、カードユニット13をスロット96又はスロット97に挿入して、カードユニット13の先端にあるコネクタ33を、スロット96、97の奥に配設されたコネクタ部に接続させる。図3では、カードユニット13を、スロット96の下側に挿入し、また、後述する地図ICカード99をスロット96の上側に挿入する様子を示している。

【0024】スロット96、97から、カードユニット13を外すときは、装着位置に対応するイジェクトボタン96a、96b、97aを押し込み、カードユニット13をスロット96、97から排出させる。

【0025】次に、GPS受信装置11の動作について説明する。GPS受信装置11のカードユニット13が、前記のように、パソコン91のスロット96に装着されて、パソコン91からコネクタ33を介して電源電圧Vccが供給されると、GPS受信装置11は、動作を開始する。

【0026】人工衛星から地上に放射された電波は、アンテナ26で受信されてLNA27で増幅された後、RF信号としてRFコンバータ22に供給される。RFコンバータ22は、RF信号を中間周波(IF)信号に変換して、GPS復調・演算部23に供給する。

【0027】GPS復調・演算部23のGPS復調器46は、中間周波信号を復調したデジタルデータを生成してCPU41に供給する。CPU41は、メモリ42に記憶されている動作プログラムに従って動作する。CPU41とDSP44で、メモリ42中のデータを用いて、GPS復調器46から供給されたデジタルデータを基にして演算処理を行い、位置データ、速度データ等の測位データを生成する。また、タイマ43は時間を管理しており、CPU41は、一定時間毎(例えば1秒毎)にデジタルデータを基にして測位データを生成する。

【0028】上記測位データと測位時刻を示す時刻データを含めた測位データは、シリアル出力データとして、接続ケーブル14のデータ線を介してカードユニット13に供給される。

【0029】カードユニット13のシリアルインタフェース回路31は、GPS復調・演算部23から一定時間毎に供給される測位データのシリアル出力データを取り込む。シリアルインタフェース回路31は、この取り込んだシリアルデータをパラレルデータに変換して、カードインタフェース回路32に供給する。

【0030】カードインタフェース回路32は、シリアルインタフェース回路31から一定時間毎に供給されるパラレルデータ形式の測位データを、採用しているカード規格（例えば、PCMCIA規格）に沿ったデータに変換して、データバス34を介してコネクタ33のデータ端子に出力する。この際、同時に、制御線35を介して、コネクタ33の制御端子に、測位データを出力したことを示す読み込み指示信号を出力する。

【0031】なお、カードインタフェース回路32は、シリアルインタフェース回路31、接続ケーブル14の制御線を介して、制御コードをGPS復調・演算部23に供給している。この制御コードにより、GPS復調・演算部23が出力する測位データのデータの種別を指定する。制御コードによる測位データの指定によって、各測位タイミングで得られた測位データを正しく取り込んでいる。

【0032】カードユニット13がスロット96に装着されているパソコン91では、コネクタ33の制御端子に、測位データを出力したことを示す、読み込み指示信号が出力されているのを検出すると、データ端子に出力されている測位データを読み込む。このようにして、パソコン91は、各測位タイミングと同期した一定時間毎に、位置データ、速度データ、及び時刻データ等の測位データを読み込む。

【0033】図4は、パソコン91で実行されるアプリケーションソフトの一例を示すフローチャートである。図4のアプリケーションソフトは、パソコン91のディスプレイ98に地図と現在位置を表示するナビゲーションソフトの例である。地図データは、図3に示すように、スロット97に装着された地図ICカード99により供給されている。図4の例では、現在位置を表示するための画面データと、地図を表示するための画面データを別々に生成して、両画面データを重ねる方法で、ディスプレイ98上に地図と現在位置のマークを表示する。

【0034】ステップ101では、カードユニット13のコネクタ33の制御端子を監視して、読み込み指示信号が供給された場合に、コネクタ33のデータ端子を介してカードユニット13から測位データを読み込む。測位データ中の位置データ（緯度、経度）が現在位置を示す。

【0035】ステップ102では、現在位置を示すマークをディスプレイ98に表示するための画面データを生成する。

【0036】現在位置は、緯度、経度のデータであるのに対して、地図ICカード99内の地図データは、縦軸、横軸の座標に対応づけて記憶されている。このため、ステップ103では、現在位置の緯度、経度のデータを、地図データの座標データに変換する。

【0037】ステップ104では、操作者がキーボード94で指定した縮尺率等に合わせて、現在位置の座標に

対応してディスプレイ98に表示する地図の領域を、座標で求める。この求めた領域の地図データを、地図ICカード99から読み込む。

【0038】ステップ105では、ステップ104で読み込んだ地図データを基にして、地図をディスプレイ98に表示するための画面データを生成する。

【0039】ステップ106では、ステップ102で生成した現在位置表示用の画面データと、ステップ105で生成した地図表示用の画面データを用いて、両画面データを重ねる方法で、ディスプレイ98上に地図と現在位置のマークを表示する。

【0040】ステップ106で読み込んだ測位データに対応する表示が完了した後、ステップ101に戻り、次の測位データを読み込んで表示を行うために、処理を続ける。

【0041】上記のように、第1実施例では、カードユニット13にカードインタフェース回路32を設けており、小型かつ軽量のカードユニット13を介して、パソコン91等の情報端末装置と接続できる。このため、従来に比べ、接続に関わる部分を大幅に、小型かつ軽量とすることができる。

【0042】また、パソコン91等に設けたICカード用スロットにカードユニット13を装着するだけで接続ができ、容易に、パソコン91等の情報端末装置にGPS受信装置11を接続することができる。従って、パソコン91等の情報端末装置を利用して、GPS受信装置で得られる測位データを多様な用途に活用することが、容易にできる。

【0043】また、GPS受信装置11としては、キーボード等の操作部、表示部を必要としないため、その分コストを低減することが出来る。

【0044】また、カードユニット13には、インタフェース用の回路だけを設けているため、カードユニット13の形状を最も小型とすることができる。例えば、PCMCIAカードでは、最も薄型のタイプI（厚さ3.3mm）に沿ったカードユニットとすることができる。

【0045】なお、地図データは、地図ICカード以外の、例えば、CD-ROMから供給される構成であってもよい。

【0046】図5は、本発明の第2実施例のGPS受信装置51の構成図を示す。GPS受信装置51は、外付部としてのGPSコンバートユニット52とカード部としてのカードユニット53からなる。図5において、図1と同一構成部分には、同一符号を付す。

【0047】GPSコンバートユニット52は、アンテナユニット21、RFコンバート56、から構成される。GPSコンバートユニット12は、一つの筐体に一体に構成されている。

【0048】カードユニット53は、カードユニット13と同様に、カード形の外形形状を有しており、内部

に、GPS復調・演算部58、シリアルインタフェース回路31、カードインタフェース回路61、コネクタ33が設けてある。カードユニット13の形状は、例えば、PCMCIAカードのタイプII（厚さ5.0mm）に沿ったカードユニットとする。

【0049】カードユニット53とGPSコンバータユニット52は、接続ケーブル54で接続される。接続ケーブル54は、RFコンバータ56からの中間周波信号をGPS復調・演算部58に供給する信号線、GPS復調・演算部58からの基準クロックをRFコンバータ56に供給する信号線、及び、電源電圧VccをGPSコンバータユニット52に供給する電源線を含んでいる。

【0050】RFコンバータ56は、RFコンバータ2と同様の構成である。また、GPS復調・演算部58は、GPS復調・演算部23と同様の構成である。カードインタフェース回路61は、カードインタフェース回路32と同様の構成である。

【0051】なお、中間周波信号、基準クロック、及び電源電圧Vccを多重して、一本の接続線からなる接続ケーブル54で接続する構成とすることもできる。この場合、GPSコンバータユニット52とカードユニット53夫々に、中間周波信号、基準クロック、及び電源電圧Vccを合成又は分離する多重回路を設ける。

【0052】第2実施例では、カードユニット13に、GPS復調・演算部58を設けているため、外付部のGPSコンバータユニット52を、その分小型、軽量とすることができる。

【0053】図6は、本発明の第3実施例のGPS受信装置71の構成図を示す。GPS受信装置71は、外付部としてのアンテナユニット72とカード部としてのカードユニット73からなる。図6において、図1と同一構成部分には、同一符号を付す。

【0054】アンテナユニット72は、アンテナ26及びローノイズアンプ（LNA）75からなり、一つの筐体に一体に構成されている。

【0055】カードユニット73は、カードユニット13と同様に、カード形の外形形状を有しており、内部に、RFコンバータ78、GPS復調・演算部79、シリアルインタフェース回路31、カードインタフェース回路81、コネクタ33が設けてある。なお、カードユニット73の厚さを大きくする必要がある場合には、厚さを大きくとった規格に合わせたカードユニットとする。例えば、PCMCIAカードでは、最も厚みのあるタイプIII（厚さ10.5mm）に沿ったカードユニットとすることができる。

【0056】なお、カードユニット73が厚さの大きいタイプで、図3のカード2枚用のスロット96を占有する場合には、地図ICカード99を別のスロット97に装着する。

【0057】カードユニット73とアンテナユニット7

2は、接続ケーブル74で接続される。接続ケーブル74は、アンテナユニット72からのRF信号をRFコンバータ78に供給する信号線、及び、電源電圧Vccをアンテナユニット72に供給する電源線を含んでいる。

【0058】RFコンバータ78は、RFコンバータ2と同様の構成である。また、GPS復調・演算部79は、GPS復調・演算部23と同様の構成である。カードインタフェース回路81は、カードインタフェース回路32と同様の構成である。

【0059】なお、RF信号と電源電圧Vccを多重して、一本の接続線からなる接続ケーブル74で接続する構成とすることもできる。この場合、アンテナユニット72とカードユニット73夫々に、RF信号と電源電圧Vccを合成又は分離する多重回路を設ける。

【0060】第3実施例では、外付部がアンテナユニット72だけで構成されるため、外付部を最も小型、軽量とすることができる。このため、車載用に好適である。

【0061】

【発明の効果】上述の如く、請求項1の発明によれば、小型かつ軽量のカード部を介して情報端末装置と接続できるため、接続に関わる部分を小型かつ軽量とすることができ、また、情報端末装置に設けたカード接続装置にカード部を装着するだけで接続ができ、容易に、情報端末装置に衛星受信装置を接続することができる等の特長を有する。

【0062】請求項2の発明によれば、カード部にインタフェース部だけを設けているため、カード部の形状を最も小型とすることができる。

【0063】請求項3の発明によれば、カード部に、復調・演算部を設けているため、外付部をその分小型、軽量とすることができる。

【0064】請求項4の発明によれば、外付部にアンテナ部だけを設けているため、外付部を最も小型、軽量とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のGPS受信装置の構成図である。

【図2】GPS復調・演算部の構成図である。

【図3】ノートブックパソコンとGPS受信装置との接続の説明図である。

【図4】パソコンで実行されるアプリケーションソフトの一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施例のGPS受信装置の構成図である。

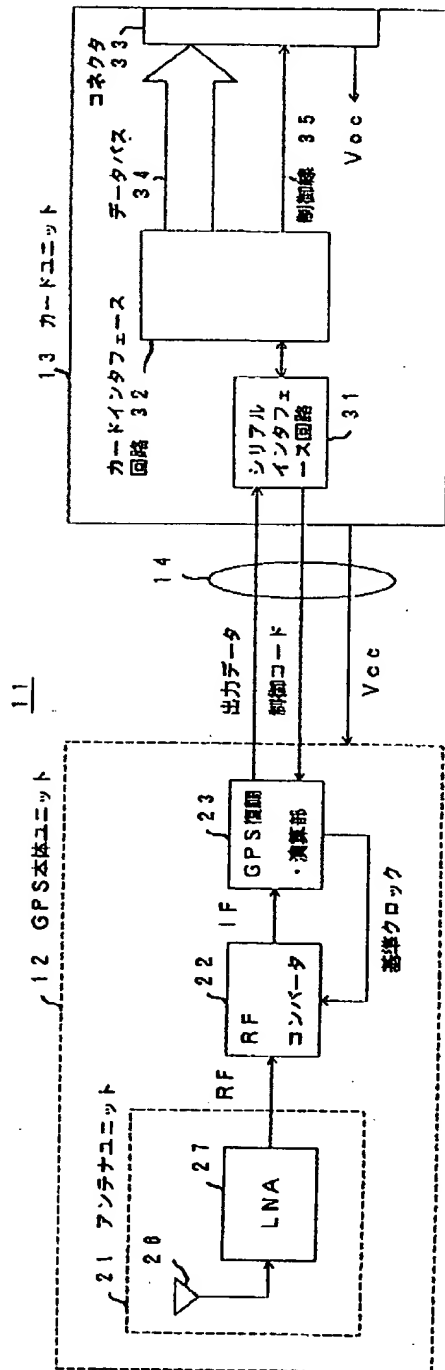
【図6】本発明の第3実施例のGPS受信装置の構成図である。

【符号の説明】

11, 51, 71 GPS受信装置
12 GPS本体ユニット
13, 53, 73 カードユニット

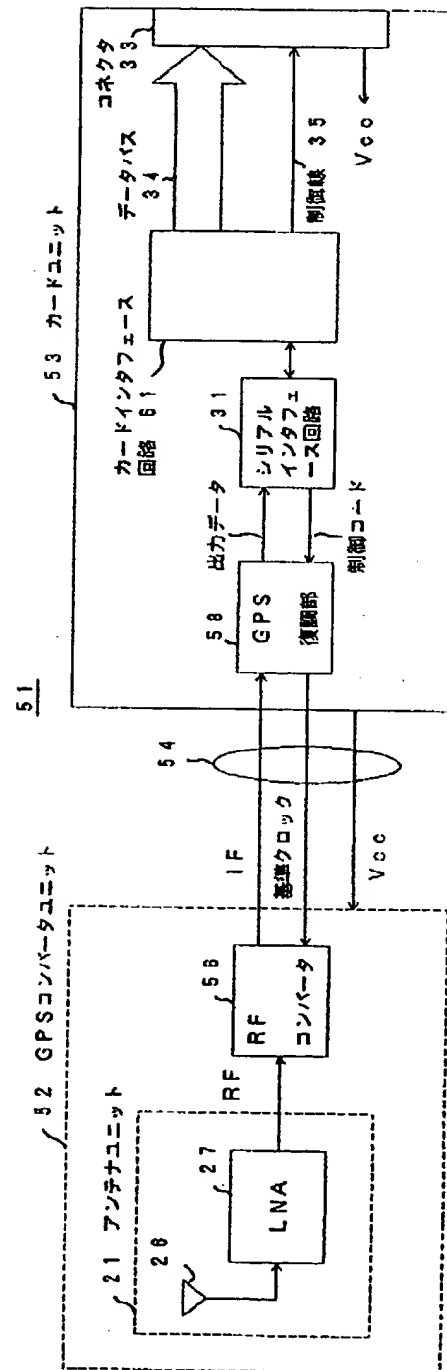
- 14, 54, 74 接続ケーブル
 21, 72 アンテナユニット
 22, 56, 78 RFコンバータ
 23, 58, 79 GPS復調・演算部
 31 シリアルインタフェース回路
 32, 61, 81 カードインタフェース回路
 33 コネクタ
 91 ノートブックパソコン

【図1】

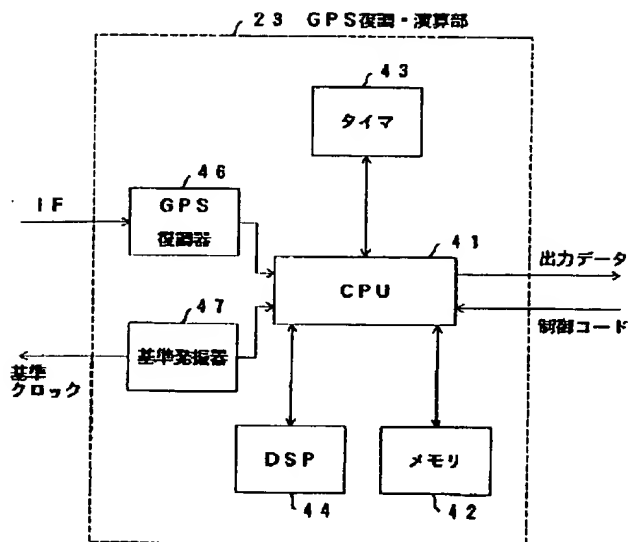


- 92 本体
 93 表示部
 94 キーボード
 95 磁気ディスク装置
 96, 97 ICカード用スロット
 98 ディスプレイ
 99 地図ICカード

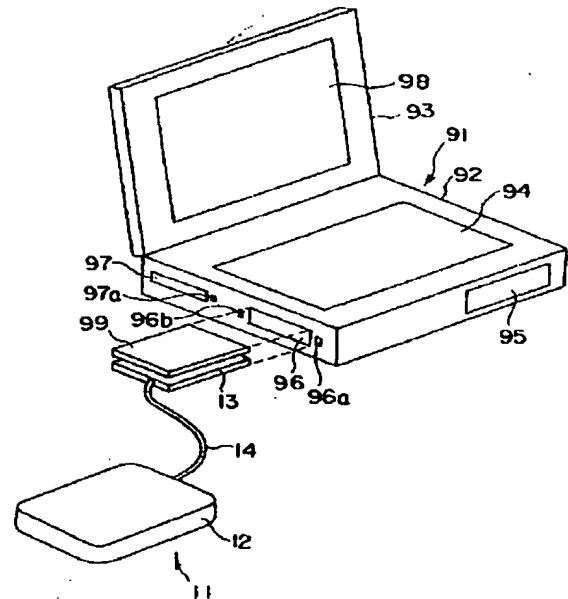
【図5】



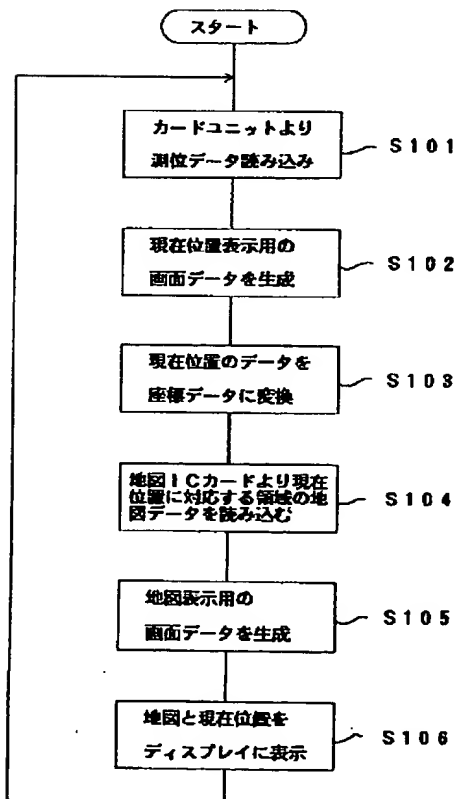
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

